

期末试卷3答案解析

一. 选择题（共10小题）

1. 【解答】解：4 822 亿元，用科学记数法表示 4.822×10^{11} ，

故选：B.

2. 【解答】解： $\because a+3=0$ ，

$$\therefore a = -3.$$

-3 的相反数是 3.

故选：A.

3. 【解答】解：A、是两个圆台，故 A 错误；

B、上面小下面大，侧面是曲面，故 B 正确；

C、是一个圆台，故 C 错误；

D、下面小上面大侧面是曲面，故 D 错误；

故选：B.

4. 【解答】解：A、 $\angle BOC = 120^\circ$ ，故选项错误；

B、 $\angle COD = 150^\circ - 60^\circ = 90^\circ$ ，故选项错误；

C、 $\angle AOC = 60^\circ$ ， $\angle BOD = 30^\circ$ ，它们的大小不相等，故选项错误；

D、 $\angle AOC + \angle BOD = 90^\circ$ ，它们互余，故选项正确.

故选：D.

5. 【解答】解： $\because a^2 + 3a = 1$ ，

$$\therefore 2a^2 + 6a - 1 = 2(a^2 + 3a) - 1 = 2 \times 1 - 1 = 1.$$

故选：A.

6. 【解答】解：由 $2x + 5a = 3$ ，得 $x = \frac{3-5a}{2}$ ；

由 $2x + 2 = 0$ ，得 $x = -1$.

由关于 x 的方程 $2x + 5a = 3$ 的解与方程 $2x + 2 = 0$ 的解相同，得

$$\frac{3-5a}{2} = -1.$$

解得 $a = 1$.

故选：A.

7. 【解答】解： \because 由数轴可得： $b < 0 < a$ ， $|b| > |a|$

\therefore ① $b < 0 < a$ ，正确；

② $|b| < |a|$ ，错误；

③ $ab > 0$ ，错误；

④ $a - b > a + b$ ，正确.

综上，①④正确.

故选：B.

8. 【解答】解：A、剪去阴影部分后，组成无盖的正方体，故此选项不合题意；

B、剪去阴影部分后，无法组成长方体，故此选项不合题意；

C、剪去阴影部分后，无法组成长方体，故此选项不合题意；

D、剪去阴影部分后，能组成长方体，故此选项正确；

故选：D.

9. 【解答】解： $-136.02 < -132.36 < -128.59 < -125.45$,

$$136.02 > 132.36 > 128.59 > 125.45,$$

故选：C.

10. 【解答】解：a：设每堆牌的数量都是 x ($x > 10$);

b：第1堆 $x+4$ ，第2堆 $x-4$ ，第3堆 x ;

c：第1堆 $x+4+8=x+12$ ，第2堆 $x-4$ ，第3堆 $x-8$;

d：第1堆 $x+12-(x-4)=16$ ，第2堆 $x-4$ ，第3堆 $x-8+(x-4)=2x-12$,

e：第1堆 $16+5=21$ ，第2堆 $x-4-5=x-9$ ，第3堆 $2x-12$.

如果 $x-9=5$ ，那么 $x=14$,

如果 $x-9=8$ ，那么 $x=17$.

故选：A.

二. 填空题 (共8小题)

11. 用四舍五入法，精确到百分位，对2.017取近似数是 2.02.

【解答】解： $2.017 \approx 2.02$ (精确到百分位).

故答案为2.02.

12. 角度换算： $45.6^\circ = \underline{45}^\circ \underline{36}'$.

【解答】解： $45.6^\circ = 45^\circ 36'$,

故答案为：45, 36.

13. 对于有理数 m, n ，我们规定 $m \otimes n = mn - n$ ，例如 $3 \otimes 5 = 3 \times 5 - 5 = 10$ ，则 (-

$$6) \otimes 4 = \underline{-28}.$$

【解答】解： $\because m \otimes n = mn - n$,

$$\therefore (-6) \otimes 4$$

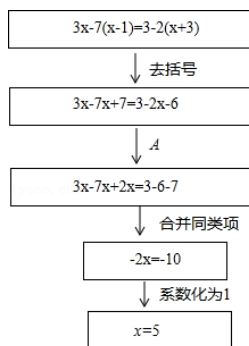
$$= (-6) \times 4 - 4$$

$$= -24 - 4$$

$$= -28$$

故答案为：-28.

14. 下面的框图表示解方程 $3x - 7(x - 1) = 3 - 2(x + 3)$ 的流程，其中A代表的步骤是 移项，步骤A对方程进行变形的依据是 等式的基本性质1.



【解答】解：解方程 $3x - 7(x - 1) = 3 - 2(x + 3)$ 的流程，其中A代表的步骤是移项，步骤A对方程进行变形的依据是等式的基本性质1，

故答案为：移项，等式的基本性质1

15. 已知线段 $AB=8$ ，在直线 AB 上取一点 P ，恰好使 $\frac{AP}{PB}=3$ ，点 Q 为线段 PB 的中点，则 AQ 的长为 7 或 10.

【解答】解：当点 P 在线段 AB 上时，如图所示：

$$\because AB=8, \frac{AP}{PB}=3,$$

$$\therefore AP=6, BP=2$$

$$\because \text{点 } Q \text{ 为线段 } PB \text{ 的中点, 故 } PQ=\frac{1}{2}BP=1$$

$$\text{故 } AQ=AP+PQ=7$$

当点 P 在线段 AB 的延长线上时，如图所示：

$$\because AB=8, \frac{AP}{PB}=3,$$

$$\therefore BP=4,$$

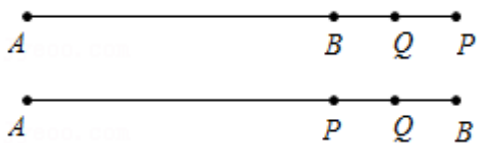
$$\because \text{点 } Q \text{ 为线段 } PB \text{ 的中点, 故 } BQ=\frac{1}{2}BP=2,$$

$$\text{故 } AQ=AB+BQ=8+2=10$$

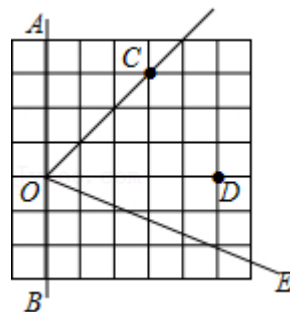
当点 P 在线段 AB 的反向延长线上时，不成立

$$\text{故 } AQ=7 \text{ 或 } 10.$$

故答案为：7 或 10.



16. 如图，在正方形网格中，点 O 、 A 、 B 、 C 、 D 均是格点. 若 OE 平分 $\angle BOC$ ，则 $\angle DOE$ 的度数为 22.5°.



【解答】解：由图形可知， $\angle BOC=135^\circ$ ， $\angle COD=45^\circ$ ，

$\because OE$ 平分 $\angle BOC$ ，

$$\therefore \angle EOC=67.5^\circ,$$

$$\therefore \angle DOE=67.5^\circ - 45^\circ = 22.5^\circ.$$

故答案为：22.5

17. “ x 与 y 的积”用代数式表示为 xy ，老师提出单项式 “ xy ” 可以解释为：一件商品的单价为 x 元，则购买 y 件此商品共需要花费 xy 元.

(1) 小晨对 “ xy ” 也赋予了一个含义：圆柱的底面积为 x 平方米，高为 y 米，则它的 体积 为 xy 立方米；

(2) 请你参照他们的说法对 “ xy ” 再赋予一个含义：汽车的速度为 x 千米/时， y 小时行驶的路程为 xy 千米.

【解答】解：(1) 由题意可得，

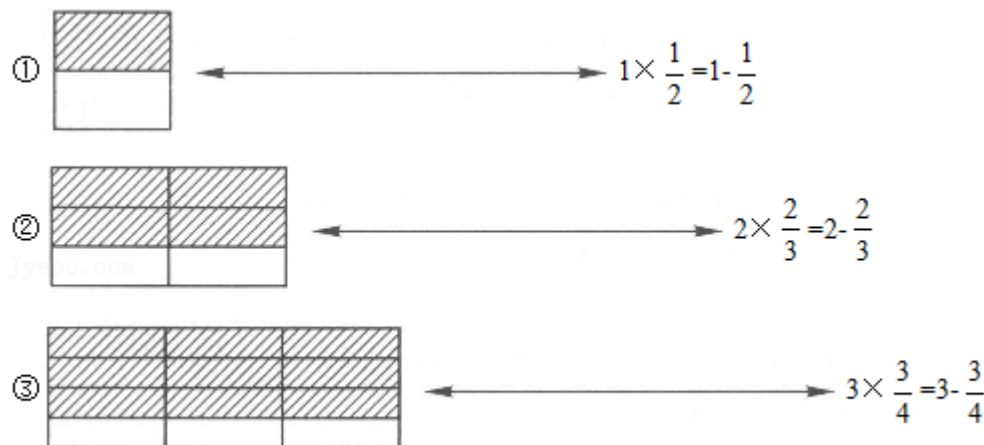
小晨对 “ xy ” 也赋予了一个含义：圆柱的底面积为 x 平方米，高为 y 米，则它的体积为 xy 立方米，

故答案为：体积；

(2) 对“ xy ”再赋予一个含义为：汽车的速度位 x 千米/时， y 小时行驶的路程为 xy 千米，

故答案为：汽车的速度位 x 千米/时， y 小时行驶的路程为 xy 千米.

18. 观察下面的图形（每个正方形的边长均为 1）和相应的等式，探究其中的规律：



.....

(1) 在下面给出的四个正方形中画出第四个图形，并在右边写出与之对应的等式；



(2) 猜想并写出与第几个图形相对应的等式： $\frac{n \times n}{n+1} = n - \frac{n}{n+1}$.

【解答】解：(1) 第四个图形如下：

$$4 \times \frac{4}{5} = 4 - \frac{4}{5} \longleftrightarrow \text{Diagram: A 4x4 grid with the top 3 rows shaded.}$$

故答案为： $4 \times \frac{4}{5} = 4 - \frac{4}{5}$;

(2) 第 n 个图形对应的等式为 $n \times \frac{n}{n+1} = n - \frac{n}{n+1}$,

故答案为： $n \times \frac{n}{n+1} = n - \frac{n}{n+1}$.

三. 解答题（共 9 小题）

19. 计算：

(1) $(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \times 12$.

(2) $(-1)^{10} \div 2 + (-\frac{1}{2})^3 \times 16$.

【解答】解：(1) $(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \times 12$

$$= \frac{1}{4} \times 12 + \frac{1}{6} \times 12 - \frac{1}{2} \times 12$$

$$= 3 + 2 - 6$$

$$= -1$$

(2) $(-1)^{10} \div 2 + (-\frac{1}{2})^3 \times 16$

$$= 1 \div 2 - 2$$

$$=0.5-2$$

$$=-1.5$$

20. 解方程

$$(1) 3(x-2)=x-4$$

$$(2) \frac{x+1}{2}-1=\frac{2-x}{3}.$$

【解答】解：(1) 去括号得： $3x-6=x-4$,

移项合并得： $2x=2$,

解得： $x=1$;

$$(2) \text{去分母得: } 3x+3-6=4-2x,$$

移项合并得： $5x=7$,

解得： $x=1.4$.

$$21. \text{解: (1) } A = -\frac{1}{2}x - 4x + \frac{4}{3}y - \frac{3}{2}x + \frac{2}{3}y \quad \text{-----2 分}$$

$$= -6x + 2y \quad \text{-----3 分}$$

当 $x = -\frac{1}{3}, y = 1$ 时,

$$A = -6 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 2 \times 1$$

$$= 4.$$

$\therefore A$ 的值是 4. -----4 分

$$(2) -3x + y = 2 \quad \text{. (答案不唯一) -----5 分}$$

22. 如图, 点 C 在射线 OA 上, CE 平分 $\angle ACD$. OF 平分 $\angle COB$ 并与射线 CD 交于点 F .

(1) 依题意补全图形;

(2) 若 $\angle COB + \angle OCD = 180^\circ$, 求证: $\angle ACE = \angle COF$.

请将下面的证明过程补充完整.

证明: $\because CE$ 平分 $\angle ACD$, OF 平分 $\angle COB$,

$$\therefore \angle ACE = \frac{1}{2} \angle ACD, \quad \angle COF = \frac{1}{2} \angle COB.$$

(理由: 角平分线的定义)

\because 点 C 在射线 OA 上,

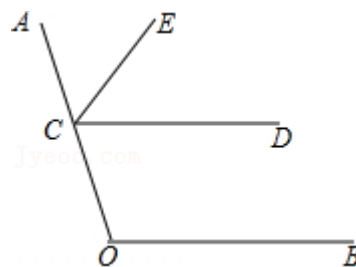
$$\therefore \angle ACD + \angle OCD = 180^\circ.$$

$$\because \angle COB + \angle OCD = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle \underline{COB}.$$

(理由: 同角的补角相等)

$$\therefore \angle ACE = \angle COF.$$



【解答】解：(1) 补全图形，如图所示，

(2) 证明: $\because CE$ 平分 $\angle ACD$, OF 平分 $\angle COB$,

$$\therefore \angle ACE = \frac{1}{2} \angle ACD, \quad \angle COF = \frac{1}{2} \angle COB.$$

(理由: 角平分线的定义)

\because 点 C 在射线 OA 上,

$$\therefore \angle ACD + \angle OCD = 180^\circ.$$

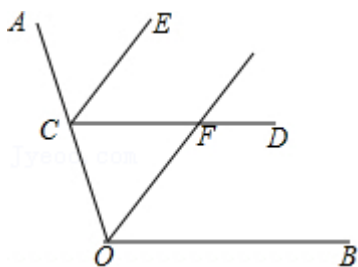
$$\because \angle COB + \angle OCD = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle COB.$$

(理由: 同角的补角相等)

$$\therefore \angle ACE = \angle COF.$$

故答案为: $\frac{1}{2} \angle ACD$, 角平分线的定义, COB , 同角的补角相等.

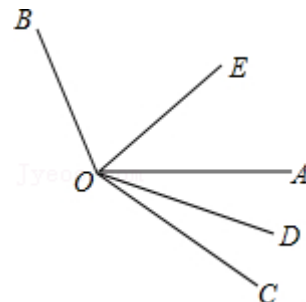


23. 以下两个问题, 任选其一作答.

如图, OD 是 $\angle AOC$ 的平分线, OE 是 $\angle BOC$ 的平分线.

问题一: 若 $\angle AOC = 36^\circ$, $\angle BOC = 136^\circ$, 求 $\angle DOE$ 的度数.

问题二: 若 $\angle AOB = 100^\circ$, 求 $\angle DOE$ 的度数.



【解答】解: 问题一:

$$\because OD \text{ 平分 } \angle AOC, \quad \angle AOC = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle DOC = \frac{1}{2} \angle AOC = 18^\circ.$$

$$\because OE \text{ 平分 } \angle BOC, \quad \angle BOC = 136^\circ,$$

$$\therefore \angle EOC = \frac{1}{2} \angle BOC = 68^\circ.$$

$$\therefore \angle DOE = \angle EOC - \angle DOC = 50^\circ.$$

问题二:

$$\because OD \text{ 平分 } \angle AOC,$$

$$\therefore \angle DOC = \frac{1}{2} \angle AOC.$$

$$\because OE \text{ 平分 } \angle BOC,$$

$$\therefore \angle EOC = \frac{1}{2} \angle BOC.$$

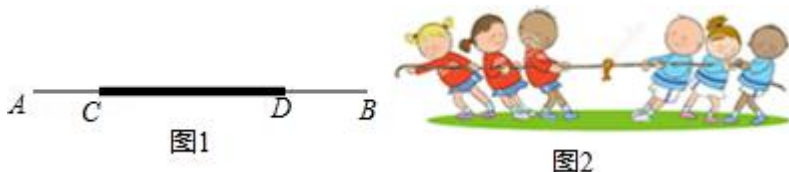
$$\therefore \angle DOE = \angle EOC - \angle DOC = \frac{1}{2} \angle BOC - \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \angle AOB.$$

$$\because \angle AOB = 100^\circ,$$

$$\therefore \angle DOE = 50^\circ.$$

24. 如图 1，由于保管不善，长为 40 米的拔河比赛专用绳 AB 左右两端各有一段（ AC 和 BD ）磨损了，磨损后的麻绳不再符合比赛要求。

已知磨损的麻绳总长度不足 20 米。只利用麻绳 AB 和一把剪刀（剪刀只用于剪断麻绳）就可以得到一条长 20 米的拔河比赛专用绳 EF 。



请你按照要求完成下列任务：

(1) 在图 1 中标出点 E 、点 F 的位置，并简述画图方法；

(2) 说明 (1) 中所标 EF 符合要求。

【解答】解：(1) 如图，在 CD 上取一点 M ，使 $CM = CA$ ， F 为 BM 的中点，点 E 与点 C 重合。



(2) $\because F$ 为 BM 的中点，

$$\therefore MF = BF.$$

$$\because AB = AC + CM + MF + BF, \quad CM = CA,$$

$$\therefore AB = 2CM + 2MF = 2(CM + MF) = 2EF.$$

$$\because AB = 40m,$$

$$\therefore EF = 20m,$$

$$\because AC + BD < 20m, \quad AB = AC + BD + CD = 40m,$$

$$\therefore CD > 20m.$$

$$\because \text{点 } E \text{ 与点 } C \text{ 重合}, \quad EF = 20m,$$

$$\therefore CF = 20m.$$

$$\therefore \text{点 } F \text{ 落在线段 } CD \text{ 上}.$$

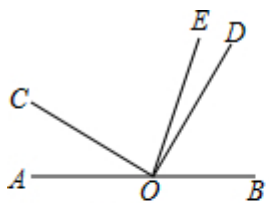
$$\therefore EF \text{ 符合要求}.$$

25. 如图①， O 是直线 AB 上的一点， $\angle COD$ 是直角， OE 平分 $\angle BOC$ 。

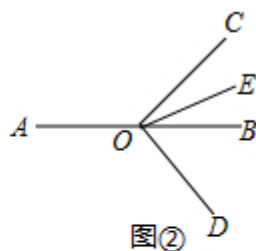
(1) 若 $\angle AOC = 30^\circ$ 时，则 $\angle DOE$ 的度数为 15° ；

(2) 将图①中的 $\angle COD$ 绕顶点 O 顺时针旋转至图②的位置，其它条件不变，探究 $\angle AOC$ 和 $\angle DOE$ 的度数之间的关系，写出你的结论，并说明理由；

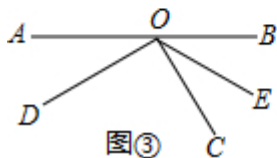
(3) 将图①中的 $\angle COD$ 绕顶点 O 顺时针旋转至图③的位置，其他条件不变。直接写出 $\angle AOC$ 和 $\angle DOE$ 的度数之间的关系： $\angle AOC = 360^\circ - 2\angle DOE$ 。



图①



图②



图③

【解答】解：（1）由已知得 $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOC = 150^\circ$ ，

又 $\angle COD$ 是直角， OE 平分 $\angle BOC$ ，

$$\therefore \angle DOE = \angle COD - \frac{1}{2} \angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2} \times 150^\circ = 15^\circ；$$

$$（2）\angle AOC = 2\angle DOE；$$

理由： $\because \angle COD$ 是直角， OE 平分 $\angle BOC$ ，

$$\therefore \angle COE = \angle BOE = 90^\circ - \angle DOE，$$

$$则得 \angle AOC = 180^\circ - \angle BOC = 180^\circ - 2\angle COE = 180^\circ - 2(90^\circ - \angle DOE)，$$

$$所以得：\angle AOC = 2\angle DOE；$$

$$（3）\angle AOC = 360^\circ - 2\angle DOE；$$

理由： $\because OE$ 平分 $\angle BOC$ ，

$$\therefore \angle BOE = 2\angle COE，$$

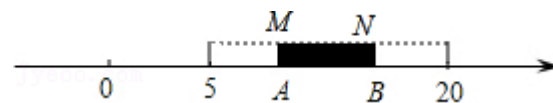
$$则得 \angle AOC = 180^\circ - \angle BOE = 180^\circ - 2\angle COE = 180^\circ - 2(\angle DOE - 90^\circ)，$$

$$所以得：\angle AOC = 360^\circ - 2\angle DOE；$$

故答案为：（1） 15° ；（3） $\angle AOC = 360^\circ - 2\angle DOE$ 。

26. 阅读材料，并回答问题

如图，有一根木棒 MN 放置在数轴上，它的两端 M 、 N 分别落在点 A 、 B 。将木棒在数轴上水平移动，当点 M 移动到点 B 时，点 N 所对应的数为 20，当点 N 移动到点 A 时，点 M 所对应的数为 5。（单位：cm）



由此可得，木棒长为 5 cm。

借助上述方法解决问题：

一天，美羊羊去问村长爷爷的年龄，村长爷爷说：“我若是你现在这么大，你还要 40 年才出生呢，你若是我现在这么大，我已经是老寿星了，116 岁了，哈哈！”
美羊羊纳闷，村长爷爷到底是多少岁？

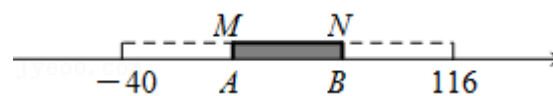
请你画出示意图，求出村长爷爷和美羊羊现在的年龄，并说明解题思路。

【解答】解：（1）由数轴观察知三根木棒长是 $20 - 5 = 15$ ，

$$则此木棒长为：15 \div 3 = 5，$$

故答案为：5。

（2）如图，



点 A 表示美羊羊现在的年龄，点 B 表示村长爷爷现在的年龄，木棒 MN 的两端分别落在点 A 、 B 。

由题意可知，当点 N 移动到点 A 时，点 M 所对应的数为 -40 ，当点 M 移动到点 B 时，点 N 所对应的数为 116 。

可求 $MN=52$ 。

所以点 A 所对应的数为 12 ，点 B 所对应的数为 64 。

即美羊羊今年 12 岁，村长爷爷今年 64 岁。

27. 在数轴上，把表示数 1 的点称为基准点，记作点 O 。对于两个不同的点 M 和 N ，若点 M 、点 N 到点 O 的距离相等，则称点 M 与点 N 互为基准变换点。例如：图 1 中，点 M 表示数 -1 ，点 N 表示数 3 ，它们与基准点 O 的距离都是 2 个单位长度，点 M 与点 N 互为基准变换点。

(1) 已知点 A 表示数 a ，点 B 表示数 b ，点 A 与点 B 互为基准变换点。

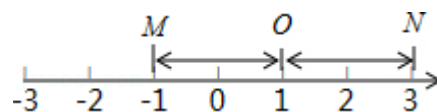
①若 $a=0$ ，则 $b=\underline{2}$ ；若 $a=4$ ，则 $b=\underline{-2}$ ；

②用含 a 的式子表示 b ，则 $b=\underline{2-a}$ ；

(2) 对点 A 进行如下操作：先把点 A 表示的数乘以 $\frac{5}{2}$ ，再把所得数表示的点沿着数轴向左移动 3 个单位长度得到点 B 。若点 A 与点 B 互为基准变换点，则点 A 表示的数是 $\underline{\frac{10}{7}}$ ；

(3) 点 P 在点 Q 的左边，点 P 与点 Q 之间的距离为 8 个单位长度。对 P 、 Q 两

点做如下操作：点 P 沿数轴向右移动 k ($k>0$) 个单位长度得到 P_1 ， P_2 为 P_1 的基准变换点，点 P_2 沿数轴向右移动 k 个单位长度得到 P_3 ， P_4 为 P_3 的基准变换点， \dots ，依此顺序不断地重复，得到 P_5, P_6, \dots, P_n 。 Q_1 为 Q 的基准变换点，将数轴沿原点对折后 Q_1 的落点为 Q_2 ， Q_3 为 Q_2 的基准变换点，将数轴沿原点对折后 Q_3 的落点为 Q_4 ， \dots ，依此顺序不断地重复，得到 Q_5, Q_6, \dots, Q_n 。若无论 k 为何值， P_n 与 Q_n 两点间的距离都是 4 ，则 $n=\underline{4 \text{ 或 } 12}$ 。



【解答】解：(1) ① \because 点 A 表示数 a ，点 B 表示数 b ，点 A 与点 B 互为基准变换点，

$$\therefore a+b=2.$$

当 $a=0$ 时， $b=2$ ；当 $a=4$ 时， $b=-2$ 。

故答案为： 2 ； -2 。

$$\textcircled{2} \because a+b=2,$$

$$\therefore b=2-a.$$

故答案为： $2-a$ 。

(2) 设点 A 表示的数为 x ，

$$\text{根据题意得：} \frac{5}{2}x - 3 + x = 2,$$

$$\text{解得：} x = \frac{10}{7}.$$

故答案为: $\frac{10}{7}$.

(3) 设点 P 表示的数为 m , 则点 Q 表示的数为 $m+8$,

由题意可知: P_1 表示的数为 $m+k$, P_2 表示的数为 $2 - (m+k)$, P_3 表示的数为 2

$- m$, P_4 表示的数为 m , P_5 表示的数为 $m+k$, \cdots ,

Q_1 表示的数为 $- m - 6$, Q_2 表示的数为 $m+6$, Q_3 表示的数为 $- m - 4$, Q_4 表示的

数为 $m+4$, Q_5 表示的数为 $- m - 2$, Q_6 表示的数为 $m+2$, \cdots ,

$\therefore P_{4n-1}=2 - m$, $Q_{4n-1}= - m+4n - 8$; $P_{4n}=m$, $Q_{4n}=m+8 - 4n$.

①令 $|2 - m - (- m+4n - 8) |=4$, 即 $| - 4n+10|=4$,

解得: $4n=6$ 或 $4n=14$,

又 $\because n$ 为正整数,

$\therefore 4n$ 为 4 的倍数,

$\therefore 6$ 和 14 不符合题意, 舍去;

②令 $|m - (m+8 - 4n) |=4$, 即 $|8 - 4n|=4$,

解得: $4n=4$ 或 $4n=12$.

故答案为: 4 或 12.